

DELPHION

No active trail

Select CR

RESEARCH**PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)[My Account](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#)**Derwent Record**[Email to](#)View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)

Derwent Title: **Brush manufacturing machine - has quick positioning device with conveyor and several coupling places for detachably coupling with workpiece holders of which one is in plugging position and one is in change-over position**

Original Title: ☒ **DE19720024A1: Buerstenherstellungsmaschine**

Assignee: **ZAHORANSKY GMBH & CO ANTON Non-standard company**

Inventor: **ZAHORANSKY H;**

Accession/
Update: **1999-000253 / 200065**

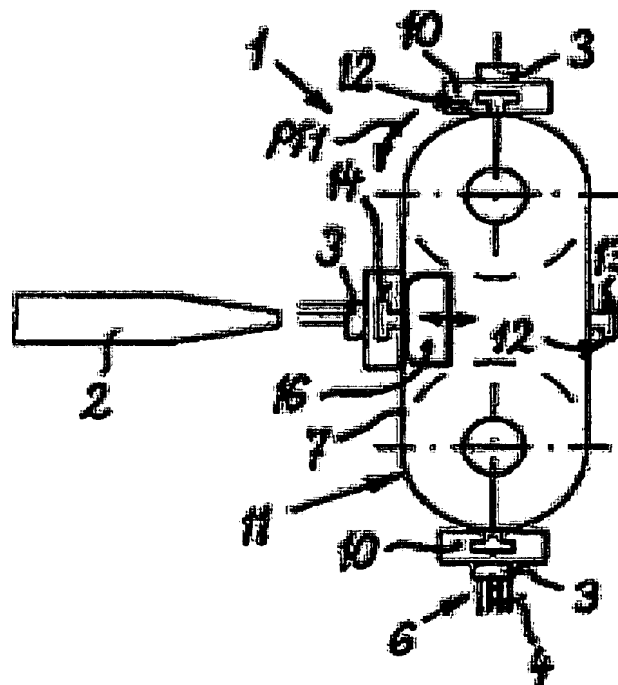
IPC Code: **A46D 0/00 ; A46D 3/04 ; B65G 17/00 ;**

Derwent Classes: **P24; Q35;**

Derwent Abstract: **(DE19720024A)** A revolving conveyor (5) moves the brush bodies (3) and bristles past a plugging device where the brush bodies are positioned for the plugging process by a quick positioning device (1) which has a chain, belt or drum conveyor (11) with several coupling places (12) for detachably coupling with workpiece holders (10) which are transferred by the revolving conveyor (5). At least one of the workpiece holders is located in the plugging position and at least a further workpiece holder is located in the change-over position. The quick positioning device has a forward advance drive for moving a workpiece holder from the change-over position into the plugging position and this also forms the positioning drive for one of the hole to hole movements during plugging. The workpiece holders are held displaceable on the conveyor across the forward transport movement of the quick positioning device.

Advantage - Only one positioning device is used for two different positioning movements thereby saving another drive and its associated controls and assembly work

Images:



Dwg. 9/9

ⓘ Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code
☒ DE19720024A1 * 1998-11-19 199901 9 German A46D 3/04
 Local apps.: DE1997001020024 Filed:1997-05-13 (97DE-1020024)

☒ BE1012443A3 = 2000-11-07 200065 Dutch A46D 0/00
 Local apps.: BE1998000000357 Filed:1998-05-13 (98BE-0000357)

ⓘ INPADOC [Show legal status actions](#)
 Legal Status:

ⓘ First Claim: [Show all claims](#)
 1. Bürstenherstellungsmaschine mit einer Umlauf-Transporteinrichtung (5) zum Transportieren von Bürstenkörpern (3) beziehungsweise Bürsten, die Werkstückhalter (10) zum Einspannen von Bürstenkörpern (3) aufweist und der wenigstens eine Stopfeinrichtung sowie gegebenenfalls weitere Bearbeitungsstationen und dergleichen zugeordnet sind, wobei im Bereich der Stopfeinrichtung eine Schnellpositioniereinrichtung (1) mit einem Vorschubantrieb zum Positionieren der Bürstenkörper (3) beim Stopfvorgang vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnellpositioniereinrichtung (1) eine als Kette (8), Band (7) oder Trommel (9) ausgebildete Fördereinrichtung (11) mit mehreren Kupplungsstellen (12) zum lösbaren Kuppeln mit von der umlaufenden Transporteinrichtung (5) übernommenen Werkstückhaltern (10) aufweist, von denen sich an der Fördereinrichtung (11) zumindest einer in Stopfstellung und zumindest ein weiterer in Wechsel-Bereitschaftsstellung befindet und daß ein Vorschubantrieb der Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) für den Transport eines Werkstückhalters (10) von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in Stopfstellung gleichzeitig den Positionierantrieb für eine der Loch-zu-Loch-Bewegungen beim Stopfen bildet.

ⓘ Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1997001020024	1997-05-13	

ⓘ Title Terms: BRUSH MANUFACTURE MACHINE QUICK POSITION DEVICE CONVEYOR COUPLE PLACE DETACH COUPLE WORKPIECE HOLD ONE PLUG POSITION ONE CHANGE POSITION

Pricing [Current charges](#)

Derwent Searches: [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

THOMSON

Copyright © 1997-2006 The Thomson

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) |



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 20 024 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
A 46 D 3/04
B 65 G 17/00

②① Aktenzeichen: 197 20 024.9
②② Anmeldetag: 13. 5. 97
④③ Offenlegungstag: 19. 11. 98

DE 197 20 024 A 1

⑦① Anmelder:
Anton Zahoransky GmbH & Co., 79674 Todtnau, DE

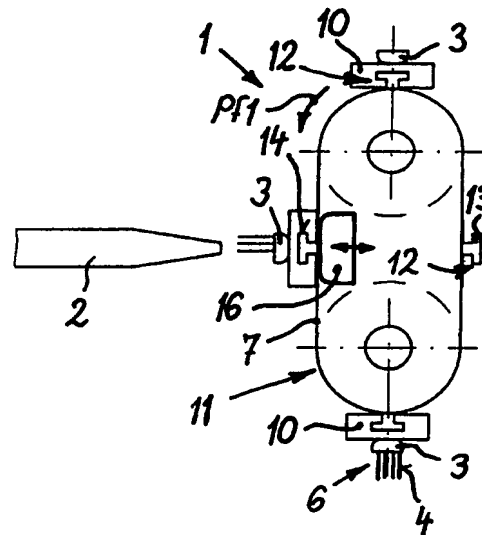
⑦④ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Schmitt,
Maucher & Börjes-Pestalozza, 79102 Freiburg

⑦② Erfinder:
Zahoransky, Heinz, Dr., 79674 Todtnau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Bürstenherstellungsmaschine

⑤⑦ Eine einer Umlauf-Transporteinrichtung zum Transportieren von Bürstenkörpern bzw. Bürsten zugeordnete Schnellpositioniereinrichtung (1) weist eine als Kette, Band oder Trommel ausgebildete Fördereinrichtung (11) mit mehreren Kupplungsstellen (12) zum lösbaren Kuppeln mit von der Umlauf-Transporteinrichtung übernommenen Werkstückhaltern (10) auf. Einer dieser Werkstückhalter befindet sich dabei in Stopfstellung bei einem Stopfwerkzeug (2) und zumindest ein weiterer in einer Wechsel-Bereitschaftsstellung, um nach dem Fertigstopfen der bei dem Stopfwerkzeug (2) befindlichen Bürste in Stopfstellung gebracht zu werden. Sowohl für die Fortschaltbewegung von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in Stopfstellung als auch für eine der Loch-zu-Loch-Bewegungen beim Stopfen ist ein gemeinsamer Positionierantrieb vorgesehen (Fig. 1).



DE 197 20 024 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bürstenherstellungsmaschine mit einer Umlauf-Transporteinrichtung zum Transportieren von Bürstenkörpern beziehungsweise Bürsten, die Werkstückhalter zum Einspannen von Bürstenkörpern aufweist und der wenigstens eine Stopfeinrichtung sowie gegebenenfalls weitere Bearbeitungsstationen und dergleichen zugeordnet sind, wobei im Bereich der Stopfeinrichtung eine Schnellpositioniereinrichtung mit einem Vorschubantrieb zum Positionieren der Bürstenkörper beim Stopfvorgang vorgesehen ist.

Derartige Bürstenherstellungsmaschinen weisen als Umlauf-Transporteinrichtung üblicherweise eine Kette auf, an der Werkstückhalter zum Einspannen von Bürstenkörpern befestigt sind.

Im Bereich der Stopfeinrichtung ist eine Schnellpositioniereinrichtung vorgesehen, bei der die Bürstenkörper mit ihren Werkstückhaltern für den Stopfvorgang von der Umlauf-Transporteinrichtung getrennt werden. Damit ist das Positionieren der Bürstenkörper während des Stopfvorganges und auch ein schneller Wechsel der Bürstenkörper nach dem Fertigstopfen möglich.

Bei der Schnellpositioniereinrichtung ist es erforderlich, den zu stopfenden Bürstenkörper relativ zu dem Stopfwerkzeug in zwei Koordinatenrichtungen in einer Ebene zu positionieren und nach dem Fertigstopfen möglichst innerhalb eines einzigen Stopfzyklus weiterzutransportieren und durch einen ungestopften Bürstenkörper zu ersetzen.

Für diese Positionierbewegungen sind entsprechende Antriebe erforderlich, die bei der geforderten Positionierpräzision vergleichsweise aufwendig und teuer sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Bürstenherstellungsmaschine der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der insgesamt und insbesondere auch bei der Schnellpositioniereinrichtung, der Aufwand reduziert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß die Schnellpositioniereinrichtung eine als Kette, Band oder Trommel ausgebildete Fördereinrichtung mit mehreren Kupplungsstellen zum lösbaren Kuppeln mit von der umlaufenden Transporteinrichtung übernommenen Werkstückhaltern aufweist, von denen sich an der Fördereinrichtung zumindest einer in Stopfstellung und zumindest ein weiterer in Wechsel-Bereitschaftsstellung befindet und daß ein Vorschubantrieb der Schnellpositioniereinrichtung für den Transport eines Werkstückhalters von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in Stopfstellung gleichzeitig den Positionierantrieb für eine der Loch-zu-Loch-Bewegungen beim Stopfen bildet.

Somit wird für zwei unterschiedliche Positionierbewegungen nur ein Positionierantrieb eingesetzt und damit der Antrieb mit Steuerung sowie entsprechende Montagearbeiten eingespart. Wie bereits vorerwähnt, handelt es sich bei den Positionierantrieben um vergleichsweise aufwendige Einrichtungen, die den hohen Anforderungen bezüglich Positioniergenauigkeit und Stellgeschwindigkeit genügen müssen. Sie sind dementsprechend teuer, so daß die Einsparung einer Antriebseinheit mit Steuerung erhebliche Vorteile, insbesondere hinsichtlich der Kosten, der Montage und dem Platzbedarf bringt. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Werkstückhalter quer zur Vorschubtransportbewegung der Schnellpositioniereinrichtung verschiebbar an der Fördereinrichtung gehalten sind und daß mit dem jeweils in Stopfposition befindlichen Werkstückhalter kuppelbare Querpositioniermittel vorgesehen sind.

Mit Hilfe der Querpositioniermittel kann der jeweils gehaltene Bürstenkörper quer zu der Vorschubtransportrichtung und durch die seitliche Verschiebbarkeit in dieser Rich-

tung, entkoppelt von der Fördereinrichtung positioniert werden. Wegen der Massenentkopplung genügt ein vergleichsweise kleiner Positionierantrieb.

Zweckmäßigerweise weist die Fördereinrichtung der Schnellpositioniereinrichtung bei ihren Kupplungsstellen sowie die Werkstückhalter Querschiebeführungen mit Einführzentriermitteln auf, wobei als Antrieb zum Einschieben und zum Herausschieben ein seitliche Querbewegung zulassendes Schubelement vorzugsweise mit einer drehbaren Rolle am Schubende vorgesehen ist.

Dadurch können von der Umlauf-Transporteinrichtung kommende Werkstückhalter mit Bürstenkörpern der Fördereinrichtung der Schnellpositioniereinrichtung zugeführt werden, auch während diese Positionierbewegungen mit einem in Stopfstellung befindlichen Bürstenkörper durchführt. Die Einführzentriermittel ermöglichen dabei das Einführen auch bei einem gewissen Seitenversatz zwischen den Querschiebeführungen der Werkstückhalter und denen der Fördereinrichtung. Die spezielle Ausbildung des Schubelementes ermöglicht das weitere Einschieben der Werkstückhalter bei gleichzeitig seitlichen Positionierbewegungen der Fördereinrichtung.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung können die Querschiebeführungen der Kupplungsstellen innerhalb der Transportebene in einem Winkel abweichend von 90° zur Transportrichtung der Fördereinrichtung verlaufen, vorzugsweise in einem Schrägwinkel von etwa 75° beziehungsweise 105° zur Transportrichtung, gegebenenfalls bis zu 60° beziehungsweise 120°.

Die Bürstenkörper liegen somit beim Stopfvorgang in erwünschter Weise schräg, so daß auch die Ankerplättchen zum Befestigen der Borstenbündel schräg zur Längsrichtung der Bürste eingebracht werden. Damit erhöht sich der direkte Abstand benachbarter Ankerplättchen und somit ist die Gefahr des Aufspaltens des Bürstenkörpers zumindest reduziert.

Auch bei schrägverlaufenden Querschiebeführungen kann ein von der Umlauf-Transporteinrichtung kommende Werkstückhalter mit eingespanntem Bürstenkörper aus der rechtwinklig zur Transportrichtung verlaufenden Ausgangslage eingeschoben werden, wobei sich der Werkstückhalter entsprechend der Schrägstellung der Querschiebeführung schräg ausrichtet.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung, für die selbständiger Schutz beansprucht wird, sieht vor, daß die mit der Fördereinrichtung der Schnellpositioniereinrichtung oder dergleichen Positioniereinrichtung gekuppelten Werkstückhalter um eine etwa rechtwinklig zur Transportebene verlaufende Achse verstellbar und vorzugsweise in verschiedenen Drehpositionen festlegbar sind.

Damit ist eine Anpassung der Schrägstellung an die jeweilige Ausführungsform der Bürste möglich. Der Werkstückhalter und somit auch der Bürstenkörper kann so beispielsweise vor dem Stopfvorgang in eine praktisch beliebige Drehlage gebracht und anschließend in dieser Lage gestopft werden.

Dabei besteht die Möglichkeit, daß die Kupplungsstellen der Fördereinrichtung für die Werkstückhalter jeweils mit einer Dreheinrichtung verbunden sind und daß ein Drehantrieb vor dem Erreichen der Stopfposition, vorzugsweise in der Wechsel-Bereitschaftsstellung, mit der Dreheinrichtung kuppelbar und der gehaltene Werkstückhalter in eine vorgebbare Drehlage positionierbar und festlegbar ist.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Dreheinrichtung eine Kupplung zum Anschluß eines Drehantriebes aufweist, der in Stopfposition mit der Dreheinrichtung gekuppelt ist. Damit läßt sich die Drehlage selbst während des Stopfens verändern. Dies kann dann vorteilhaft sein, wenn

bei speziellen Bürsten innerhalb des Borstenfeldes beziehungsweise Lochfeldes, Borsten mit einem vom runden Querschnitt abweichenden Querschnitt vorgesehen sind. Dementsprechend sind für solche Borstenbündel Langlöcher oder Schlitze vorgesehen. Entspricht die Breite dieser Langlöcher etwa dem Durchmesser der übrigen, zu Stopfenden Löcher, können die gleichen Ankerplättchen verwendet werden. Je nach Orientierungsrichtung der Langlöcher müssen die Ankerplättchen jedoch in einer anderen Lage eingebracht werden, als diejenigen für die runden Löcher. Mit der Dreh-Verstellmöglichkeit kann nun während des laufenden Stopfens einer Bürste eine entsprechende Lageanpassung vorgenommen werden. Mehrere Durchläufe der Bürste, bei denen jeweils Anker in einer Lage eingebracht werden oder mehrere Stopfwerkzeuge nacheinander werden dadurch vermieden.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

Es zeigt etwas schematisiert:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Schnellpositioniereinrichtung,

Fig. 2 eine um 90° gedrehte Aufsicht der in **Fig. 1** gezeigten Schnellpositioniereinrichtung,

Fig. 3 eine Aufsicht einer Schnellpositioniereinrichtung für eine Zwillings-Stopfmaschine,

Fig. 4 eine als Trommel ausgebildete Schnellpositioniereinrichtung,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer Schnellpositioniereinrichtung mit einer Kette als Fördereinrichtung,

Fig. 6 einen Teilbereich einer Fördereinrichtung einer Schnellpositioniereinrichtung mit schrägverlaufender Querschiebeführung,

Fig. 7 und 8 unterschiedliche Ansichten eines Werkstückhalters für zwei Bürstenkörper und

Fig. 9 eine Seitenansicht einer Zwillingsmaschine mit jeweils einem einem Stopfwerkzeug zugeordneten Schnellpositioniereinrichtung sowie einer Umlauf-Transporteinrichtung.

Eine in **Fig. 1** und **2** gezeigte Schnellpositioniereinrichtung **1** ist einer Stopfeinrichtung zugeordnet, von der in **Fig. 1** das Stopfwerkzeug **2** erkennbar ist. Mit Hilfe der Schnellpositioniereinrichtung **1** werden Bürstenkörper **3** relativ zu dem Stopfwerkzeug **2** positioniert, wobei das Stopfwerkzeug und in dem Bürstenkörper befindliche Löcher eines Lochfeldes jeweils in Fluchtziehung miteinander gebracht werden und dann Borstenbündel **4** in die Löcher eingestopft werden.

Die Bürstenkörper **3** werden von einer in **Fig. 9** erkennbaren Umlauf-Transporteinrichtung **5** der Schnellpositioniereinrichtung zugeführt und die fertiggestopften Bürsten **6** werden mit Hilfe dieser Umlauf-Transporteinrichtung **5** abgeführt und danach Bearbeitungsvorrichtungen zugeführt.

Bei der Schnellpositioniereinrichtung **1** befindet sich ein von der Umlauf-Transporteinrichtung **5** übernommener Bürstenkörper **3** zunächst in einer Wechselbereitschaftsstellung, in die er während des Stopfens eines in Stopfposition bei dem Stopfwerkzeug befindlichen Bürstenkörper von der Umlauf-Transporteinrichtung **5** übernommen wird. Nach dem Fertigstopfen dieses Bürstenkörpers wird der in Wechsel-Bereitschaftsstellung befindliche Bürstenkörper in Richtung des Pfeiles **Pf1** in Stopfposition gebracht. Dieser Wechsel erfolgt vorzugsweise innerhalb eines Stopfhubes, so daß praktisch unterbrechungslos gearbeitet wird.

Die Schnellpositioniereinrichtung **1** kann ein umlaufendes Band **7** (**Fig. 1** bis **3**) oder eine umlaufende Kette **8** (**Fig. 5**) aufweisen oder als Trommel **9** (**Fig. 4** und **9**) ausgebildet

sein.

Die Bürstenkörper **3** sind auf Werkstückhaltern **10** eingespannt und werden zusammen mit diesen von der Umlauf-Transporteinrichtung **5** auf die Schnellpositioniereinrichtung **1** umgesetzt. Zum Positionieren der Bürstenkörper **3** relativ zu dem Stopfwerkzeug **2** sind in zwei Koordinatenrichtungen einer Ebene wirkende Positionierantriebe erforderlich. Außerdem muß ein Antrieb für die Fortschaltbewegung beim Bürstenkörperwechsel von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in die Stopfstellung gemäß dem Pfeil **Pf1** vorhanden sein.

Im vorliegenden Falle wird sowohl für die Transportbewegung von der Wechselbereitschaftsstellung in die Stopfstellung als auch für eine Loch-zu-Loch-Positionierbewegung in eine Koordinatenrichtung ein gemeinsamer Antrieb verwendet. Im vorliegenden Falle ist dieser einerseits für die Fortschaltbewegung und andererseits für die Querpositionierbewegung beim Stopfwerkzeug zuständig. Damit kann ein Positionierantrieb mit entsprechender Ansteuerelektronik eingespart werden.

Für die Längspositionierbewegung beim Stopfwerkzeug **2** entsprechend dem Pfeil **Pf2** in **Fig. 2** sind die Werkstückhalter **10** quer zur Vorschubtransportbewegung verschiebbar an der durch ein Band **7**, eine Kette **8** oder eine Trommel **9** gebildete Fördereinrichtung **11** gehalten. Die Fördereinrichtung **11** weist dazu Kupplungsstellen **12** auf, die quer zur Vorschubtransportrichtung orientiert sind und im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch im Querschnitt T-förmige Führungsschienen **13** gebildet sind. Die Werkstückhalter **10** weisen entsprechende Querschiebeführungen **14** auf und lassen sich damit auf die Führungsschienen **13** seitlich aufschieben. Die Werkstückhalter **10** sind dadurch quer verschiebbar mit der Fördereinrichtung **11** verbunden. Im Bereich des Stopfwerkzeuges **2** befinden sich mit dem jeweiligen Werkstückhalter kuppelbare Querpositioniermittel in Form von Führungsbacken **15** (**Fig. 2**), die mit einem Positionierantrieb für die Längspositionierbewegung (Doppelpfeil **Pf2**) verbunden sind. Ein dazwischen befindlicher Werkstückhalter **10** wird dementsprechend entlang seinen Querschiebeführungen von den Führungsbacken **15** mitgenommen. Die Führungsbacken **15** weisen Einlaufschrägen auf, damit der ankommende Werkstückhalter **10** entsprechend zentriert eingeführt wird.

Bei Verwendung eines Bandes **7** oder einer Kette **8** als Fördereinrichtung **11** ist diese im Bereich des Stopfwerkzeuges **2** auf der dem Stopfwerkzeug abgewandten Seite abgestützt. Beispielsweise kann dazu eine an die Rückseite der Kette oder des Bandes andrückbare Gegenplatte **16** vorgesehen sein. Die Gegenplatte **16** liegt nur während des Stopfvorganges rückseitig an der Fördereinrichtung an und kann für die Weiterschaltbewegung etwas zurückgezogen werden.

Wegen der hohen Stellgenauigkeit und auch hohen Stellgeschwindigkeit werden als Antriebe für den Transport eines Werkstückhalters **10** von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in die Stopfstellung und gleichzeitig für eine der Positionierbewegungen sowie für die andere Positionierbewegung beim Stopfen, Servomotoren vorgesehen.

Bei den Kupplungsstellen **12** weisen die Führungsschienen **13** und/oder die dazu passenden Querschiebeführungen **14** Einführzentriermittel auf. Dadurch können die Werkstückhalter **10** von der Umlauf-Transporteinrichtung **5** auf die Schnellpositioniereinrichtung in Wechsel-Bereitschaftsstellung überführt werden, auch wenn die Fördereinrichtung **11** und damit die Führungsschiene **13**, auf die der Werkstückhalter **10** mit seiner Querschiebeführung **14** aufgeschoben werden soll, entsprechende Querpositionierbewegungen in Vorschubtransportrichtung durchführt. Als Einführ-

zentriermittel können die Führungsschienen konisch zulaufende Enden und die Querschiebeführung 14 konische Erweiterungen aufweisen. Die Einführzentriermittel können dabei so bemessen sein, daß selbst bei maximalem Verstellweg in Querrichtung, entsprechend etwa der Breite des Bürstenkörpers, noch ein Kuppeln von Führungsschiene und Querschiebeführung möglich ist. Als Antrieb zum Einschieben eines Werkstückhalters in eine Verbindungsposition mit der Fördereinrichtung 11 kann ein Hubzylinder 17 vorgesehen sein, wie er beispielsweise in Fig. 6 gezeigt ist. Hierbei ist auch noch gut erkennbar, daß das Schubelement 18 des Hubzylinders 17 eine drehbare Rolle 19 oder eine Kugel am Schubende aufweist, damit während des Einschubvorganges auftretende Querpositionierbewegungen das weitere Einschieben nicht behindern. In dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind an der Fördereinrichtung 11 bei den Kupplungsstellen 12 schräg verlaufende Querschiebeführungen 14a und an den Werkstückhaltern 10 Führungsschienen 13a vorgesehen. Durch die schräg verlaufenden Querschiebeführungen 14a wird der Werkstückhalter 10 beim Verbinden mit der Fördereinrichtung 11 schräg gestellt, so daß dann in Stopfposition auch die gehaltenen Bürstenkörper entsprechend schräg stehen. Dadurch werden die zum Halten der Borstenbündeln verwendeten Ankerplättchen entsprechend schräg zur Längsorientierung des Bürstenkörpers eingebracht und haben dadurch bei dicht beieinander stehenden Borstenbündeln entsprechend mehr Abstand zueinander. Ein Aufspalten des Bürstenkörpers wird dadurch vermieden. Der Schrägwinkel kann beispielsweise 15° zur Längsrichtung des Bürstenkörpers betragen.

Es besteht auch die Möglichkeit, daß die Schrägstellung der Werkstückhalter 10 verstellbar ist. Dazu können die Querschiebeführungen und/oder die Kupplungsstellen entsprechend verstellbar sein. Beispielsweise können die Kupplungsstellen der Fördereinrichtung 11 für die Werkstückhalter jeweils mit einer Dreheinrichtung verbunden sein, die einen Drehantrieb aufweist. Vor dem Erreichen der Stopfposition, vorzugsweise in der Wechsel-Bereitstellung können die Werkstückhalter mit der Dreheinrichtung gekuppelt werden und in eine vorgebbare Drehlage positioniert und dann festgelegt werden. Somit ist auf einfache Weise ein Anpassen der Schräglage an unterschiedliche Bürstenmuster möglich.

Es besteht auch die Möglichkeit, daß die Dreheinrichtung eine Kupplung zum Anschluß eines Drehantriebes aufweist, der auch in Stopfposition mit der Dreheinrichtung gekuppelt bleibt. Damit können die gerade bearbeiteten Bürsten während des Stopfvorganges in ihrer Schräglage um eine etwa rechtwinklig zur Transportebene verlaufende Achse verstellbar werden. Bei speziellen Bürstenmustern, die beispielsweise auch Langlöcher zur Aufnahme von entsprechend geformten Borstenbündeln aufweisen, kann für diese Langlöcher einerseits und für runde Löcher oder anders orientierte Langlöcher andererseits die Lage der einzubringenden Ankerplättchen während des Stopfvorganges entsprechend angepaßt werden, so daß das Stopfen auch dieser speziellen Bürstenmuster in einem Arbeitsdurchlauf erfolgen kann. Nach dem Stopfen werden die Werkstückhalter mit den gestopften Bürsten vorzugsweise wieder in eine zur Transportrichtung rechtwinkligen Lage zurückgedreht, um insbesondere die Übergabe zu der Umlauf-Transporteinrichtung zu vereinfachen.

Erwähnt sei noch, daß die Werkstückhalter 10 entsprechend dem vorgesehenen Drehwinkel zumindest im Anlagebereich an den beispielsweise durch Führungsbacken 15 gebildeten Querpositioniermitteln (vgl. Fig. 1), runde Außen-seiten aufweisen, um bei konstantem Abstand der beiden Führungsbacken 15 auch in unterschiedlichen Drehlagen

exakt gehalten werden zu können. Bedarfsweise besteht aber auch noch die Möglichkeit, die Führungsbacken 15 in ihrem lichten Abstand zu variieren.

Zum Kuppeln des Drehantriebes an die Dreheinrichtung kann die entsprechende Kupplung einen etwa in Transportrichtung orientierten Schlitz und der Drehantrieb einen in den Schlitz eingreifenden Mitnehmer aufweisen.

Fig. 5 zeigt eine Schnellpositioniereinrichtung 1a, die als Fördereinrichtung 11 eine umlaufende Kette 8 aufweist. In bestimmten Abständen weisen einzelne Kettenglieder Kupplungsstellen 12 für Werkstückhalter 10 auf. Eine Kette 8 als Fördereinrichtung 11 hat gegenüber einem Band den Vorteil, daß hierbei in Umlaufrichtung bei entsprechender Ausbildung der Kette sehr präzise Positionierbewegungen durchführbar sind. Bevorzugt kommt hierbei eine Kette mit vergleichsweise großen Kettengliedern zur Anwendung, in denen die Kettenbolzen z. B. in Nadellagern bzw. Nadellagern gelagert sind. Die Kettenglieder können z. B. aus Kunststoff, Elektron oder Aluminium bestehen. Bei entsprechend großer Ausbildung der einzelnen Kettenglieder können die zum Kuppeln mit Werkstückhaltern erforderlichen Kupplungsmittel, beispielsweise Querschiebeführungen 14a, in das Kettenglied eingearbeitet sein. Bei Verwendung einer Kette als Fördereinrichtung ist es zweckmäßig, wenn zum Ausgleich des auftretenden Polygoneffekts ein diskontinuierlicher Antrieb vorgesehen ist, mit dem der Polygoneffekt ausgeglichen werden kann. Bedarfsweise können die Werkstückhalter 10 auch zum Aufspannen von mehreren, vorzugsweise zwei Bürstenkörpern parallel nebeneinander ausgebildet sein, so wie dies in den Fig. 7 und 8 gezeigt ist.

Die Länge der in Fig. 5 gezeigten Kette 8 als Fördereinrichtung 11 kann so bemessen sein, daß gleichzeitig zwei nebeneinander arbeitende Stopfwerkzeuge 2 eingesetzt werden können.

Die Fig. 4 und 9 zeigen als Fördereinrichtung 11 einer Schnellpositioniereinrichtung 1b eine Trommel 9, die an ihren Umfang jeweils um 90° versetzt Kupplungsstellen 12 für Werkstückhalter 10 aufweist. Durch Drehung der Trommel 9 entsprechend dem Pfeil Pf3 erfolgt die Fortschaltbewegung um 90° und auch eine Querpositionierbewegung des beim Stopfwerkzeug 2 in Stopfposition befindlichen Bürstenkörpers 3.

Die Fig. 9 zeigt eine Zwillingmaschine mit zwei Schnellpositioniereinrichtungen 1b, denen eine gemeinsame Umlauf-Transporteinrichtung 5 zugeordnet ist. Die Umlauf-Transporteinrichtung 5 weist eine Führungsbahn 20 mit Führungen für eine Reihe von hintereinanderliegenden Werkstückhaltern oder von Werkstückhalter-Trägereilen auf. Die Werkstückhalter bzw. die Trägereile sind innerhalb der Führungsbahn 20 in Transportrichtung frei verschiebbar und liegen in Transportrichtung aneinander an. Für den Vorschub ist wenigstens eine, im Ausführungsbeispiel nicht gezeigte Vorschubeinrichtung vorgesehen, die ein beispielsweise im Umlenkbereich der Führungsbahn 20 an einem Werkstückhalter oder einem Trägereil angreifendes Hubelement hat. Damit wird bei jedem Hub die Reihe der aneinanderliegenden Werkstückhalter zumindest um eine Werkstückhalterbreite weitergeschoben.

Mit dem oberen Abschnitt der Führungsbahn 20 werden die mit Bürstenkörpern 3 bestückten Werkstückhalter 10, die hier auch gleichzeitig die Trägereile bilden, der in Fig. 9 oberen Schnellpositioniereinrichtung 1b direkt zugeführt. Die Aufnahmestelle dieser, als Trommel 9 ausgebildeten Schnellpositioniereinrichtung 1b befindet sich somit am freien Ende der Führungsbahn 20. Die Zufördereinrichtung ist durch den Pfeil Pf4 gekennzeichnet. Zum Abtransport der fertig gestopften Bürsten 6 weist die Umlauf-Transporteinrichtung 5 die in Fig. 9 unten gezeigte Führungsbahn 20 auf,

wobei hier die Abtransportrichtung durch den Pfeil Pf5 gekennzeichnet ist.

Zum Zuführen von Bürstenkörpern zu der unteren Schnellpositioniereinrichtung 1b und auch zum Abtransport fertiger Bürsten von beiden Schnellpositioniereinrichtungen zu dem unteren Abschnitt der Führungsbahn 20, ist eine Verteileinrichtung 21 vorgesehen. Die Verteileinrichtung 21 weist einen Vertikalkanal 22 auf, der vor dem zuführende der oberen Führungsbahn 20 abzweigt und unten zu dem unteren Teil der Führungsbahn 20 führt. Seitliche Abzweige führen als Horizontalabschnitte 23 und 24 zu den Übergabestationen der Schnellpositioniereinrichtungen 1b, bei denen fertige Bürsten ausgegeben werden. Für den Transport von Bürstenkörpern bzw. Bürsten innerhalb des Vertikalkanales 22 und den Horizontalabschnitten 23 und 24 dienen in diese Kanäle eingreifende Schieber 25, 25a und 26 sowie 27. Die Schieber sind jeweils mit Hubantrieben 28 verbunden. In der in Fig. 9 gezeigten Ausgangssituation ist der Abzweig der oberen Führungsbahn 20 zu dem Vertikalkanal 22 durch den Schieber 25 verschlossen. In der Führungsbahn 20 befindet sich eine aneinanderliegende Reihe von Werkstückhaltern 10, von denen der vorderste von der oberen Schnellpositioniereinrichtung 1b übernommen wird. Der oberhalb des Schiebers 25 liegende Werkstückhalter mit Bürstenkörper 3 kann durch eine Hubbewegung nach unten bis zu einem Zuführabschnitt 29 der unteren Schnellpositioniereinrichtung 1b gebracht werden. Die Position des Schiebers 25 und auch des damit synchron bewegten Schiebers 25a ist strichliniert eingezeichnet. Mit Hilfe eines Schiebers 30, der mit einem Hubzylinder 31 verbunden ist, wird der auf dem Schieber 25 liegende Werkstückhalter in den Zuführabschnitt 29 geschoben und befindet sich dann in einer Reihe von Werkstückhaltern mit Bürstenkörpern, die der unteren Schnellpositioniereinrichtung 1b zugeführt werden.

Gleichzeitig mit dem Zuführen eines Werkstückhalters mit Bürstenkörper von der oberen Führungsbahn 20 zu dem Zuführabschnitt 29, kann auch eine fertige Bürste von der oberen Schnellpositioniereinrichtung über den Horizontalabschnitt 23 dem Schieber 25a zugeführt werden und bei der Hubbewegung nach unten bis in Höhe der unteren Führungsbahn 22 gebracht werden. Mit Hilfe des Schiebers 27 können sowohl fertige Bürsten von der unteren Schnellpositioniereinrichtung als auch mit Hilfe des Schiebers 25a nach unten gebrachte fertige Bürste der unteren Führungsbahn 20 zugeführt werden. Der Hubweg des Schiebers 27 ist entsprechend lang bemessen. Bedarfsweise können auch mehr als zwei Schnellpositioniereinrichtungen mit jeweils zugeordneten Stopfmaschine einer gemeinsamen Umlauf-Transporteinrichtung 5 zugeordnet sein.

Patentansprüche

1. Bürstenherstellungsmaschine mit einer Umlauf-Transporteinrichtung (5) zum Transportieren von Bürstenkörpern (3) beziehungsweise Bürsten, die Werkstückhalter (10) zum Einspannen von Bürstenkörpern (3) aufweist und der wenigstens eine Stopfeinrichtung sowie gegebenenfalls weitere Bearbeitungsstationen und dergleichen zugeordnet sind, wobei im Bereich der Stopfeinrichtung eine Schnellpositioniereinrichtung (1) mit einem Vorschubantrieb zum Positionieren der Bürstenkörper (3) beim Stopfvorgang vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnellpositioniereinrichtung (1) eine als Kette (8), Band (7) oder Trommel (9) ausgebildete Fördereinrichtung (11) mit mehreren Kupplungsstellen (12) zum lösbaren Kuppeln mit von der umlaufenden Transporteinrichtung (5) übernommenen Werkstückhaltern (10) aufweist, von denen

sich an der Fördereinrichtung (11) zumindest einer in Stopfstellung und zumindest ein weiterer in Wechsel-Bereitschaftsstellung befindet und daß ein Vorschubantrieb der Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) für den Transport eines Werkstückhalters (10) von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in Stopfstellung gleichzeitig den Positionierantrieb für eine der Loch-zu-Loch-Bewegungen beim Stopfen bildet.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) insgesamt quer zu ihrer Vorschubtransportbewegung verschiebbar gelagert und positionierbar ist.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückhalter (10) quer zur Vorschubtransportbewegung der Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) verschiebbar an der Fördereinrichtung (11) gehalten sind und daß mit dem jeweils in Stopfposition befindlichen Werkstückhalter (10) kuppelbare Querpositioniermittel vorgesehen sind.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (11) der Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) bei ihren Kupplungsstellen (12) sowie die Werkstückhalter (10) Querschleibeführungen (14) mit Einführzentriermitteln aufweisen und daß als Antrieb zum Einschieben und zum Herausschieben ein eine seitliche Querbewegung zulassendes Schubelement (18) vorzugsweise mit einer drehbaren Rolle (19) am Schubende vorgesehen ist.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschleibeführungen der Werkstückhalter (10) sowie der Kupplungsstellen (12) einen hinterschnittenen Querschnitt aufweisen, vorzugsweise im Querschnitt T-förmig ausgebildet sind.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschleibeführungen der Kupplungsstellen (12) innerhalb der Transportebene in einem Winkel abweichend von 90° zur Transportrichtung der Fördereinrichtung (11) verlaufen, vorzugsweise in einem Schrägwinkel von etwa 75° beziehungsweise 105° zur Transportrichtung, gegebenenfalls bis zu 60° beziehungsweise 120°.

7. Maschine insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Fördereinrichtung (11) der Schnellpositioniereinrichtung oder dergleichen Positioniereinrichtung gekuppelten Werkstückhalter (10) um eine etwa rechtwinklig zur Transportebene verlaufende Achse verstellbar und vorzugsweise in verschiedenen Drehpositionen festlegbar sind.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschleibeführungen der Werkstückhalter (10) und/oder der Kupplungsstellen (12) an der Fördereinrichtung (11) in ihrem Schrägwinkel verstellbar sind.

9. Maschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsstellen (12) der Fördereinrichtung (11) für die Werkstückhalter (10) jeweils mit einer Dreheinrichtung verbunden sind und daß ein Drehantrieb vor dem Erreichen der Stopfposition, vorzugsweise in der Wechsel-Bereitschaftsstellung, mit der Dreheinrichtung kuppelbar und der gehaltene Werkstückhalter (10) in eine vorgebbare Drehlage positionierbar und festlegbar ist.

10. Maschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinrichtung eine Kupplung zum Anschluß eines Drehantriebes aufweist, der in Stopfposition mit der Dreheinrichtung gekuppelt ist.

11. Maschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung zum Kuppeln des Drehantriebes an die Dreheinrichtung einen etwa in Transportrichtung orientierten Schlitz und der Drehantrieb einen in den Schlitz eingreifenden Mitnehmer aufweist. 5
12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Querpositionierungsmitteln jeweils in Stopfposition befindlichen, drehbaren Werkstückhalter (10) entsprechend dem vorgesehenen Drehwinkel im Anlagebereich an den Querpositionierungsmittel runde Außenseiten aufweisen. 10
13. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (11) insgesamt auf einem Kreuzschlitten oder dergleichen Positioniereinrichtung angeordnet ist. 15
14. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung (11) eine Kette (8) aufweist und daß die Kupplungsstellen (12) jeweils an einem einzigen Kettenglied vorgesehen sind. 20
15. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (8) oder das Band (7) der Fördereinrichtung (11) im Bereich der Stopfmaschine auf der dieser abgewandten Seite abgestützt ist und daß dazu vorzugsweise eine an die Rückseite der Kette (8) oder des Bandes andrückbare Gegenplatte (16) vorgesehen ist. 25
16. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Antriebe für den Transport eines Werkstückhalters (10) von der Wechsel-Bereitschaftsstellung in die Stopfstellung und für die Loch-zu-Loch-Bewegungen beim Stopfen vorzugsweise Servomotoren vorgesehen sind. 30
17. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) eine Umlauf-Transporteinrichtung (5) mit einer Führungsbahn (20) und mit Führungen für eine Reihe von Werkstückhaltern (10) zugeordnet ist, daß die Werkstückhalter innerhalb dieser Führungsbahn (20) in Transportrichtung frei verschiebbar sind und in Transportrichtung aneinander liegen und daß eine an wenigstens einem Werkstückhalter (10) angreifende Vorschubeinrichtung zum Weitertransport der aneinanderliegenden Werkstückhalter (10) vorgesehen ist. 35 40 45
18. Maschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsbahn (20) der Umlauf-Transporteinrichtung (5) im Bereich der Stopfeinrichtung(en) unterbrochen ist und daß die Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) sowie gegebenenfalls Übergabeeinrichtungen zwischen der Umlauf-Transporteinrichtung (5) und der Schnellpositioniereinrichtung (1, 1a, 1b) in diesem Bereich angeordnet sind. 50
19. Maschine nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellpositioniereinrichtung zur Aufnahme von Werkstückhalter-Trägerteilen ausgebildet ist. 55

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

Fig. 3

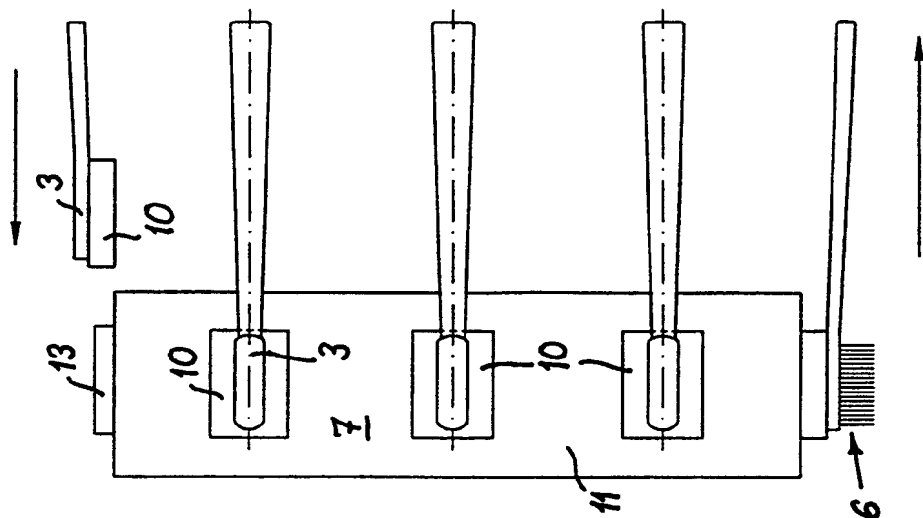


Fig. 2

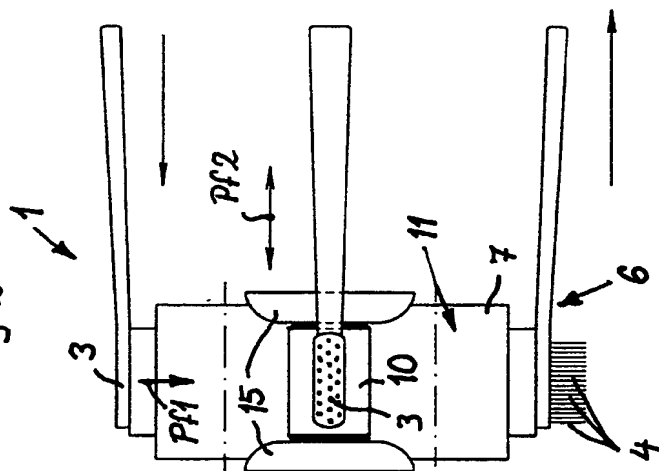
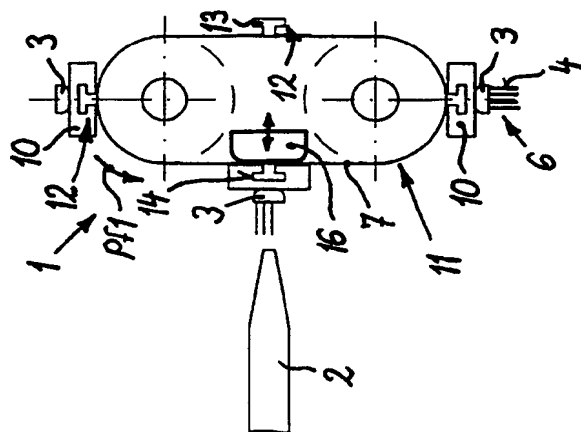


Fig. 1



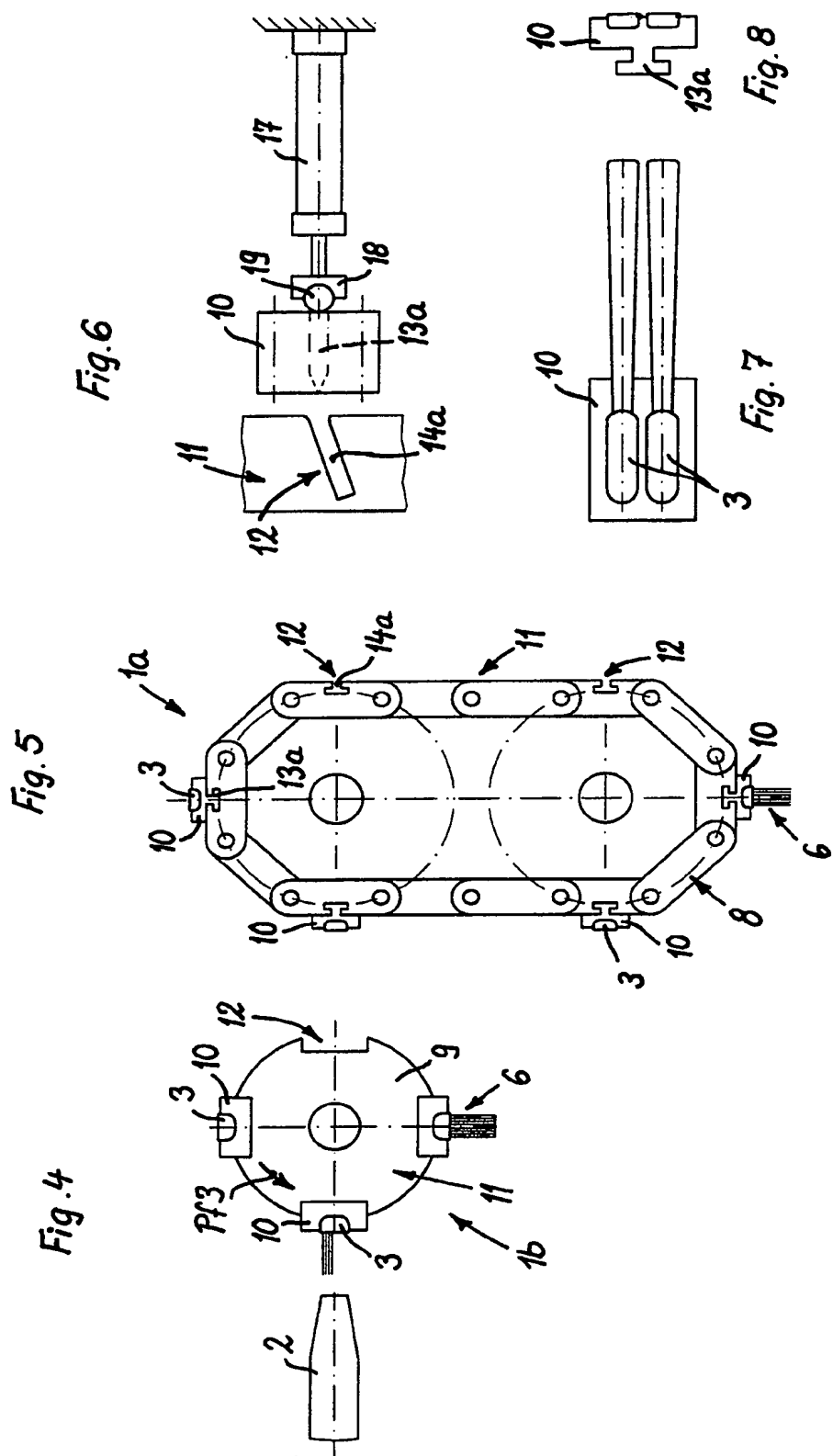


Fig. 9

